

①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑪ **DE 3842223 A 1**

⑳ Aktenzeichen: P 38 42 223.9  
㉑ Anmeldetag: 15. 12. 88  
㉒ Offenlegungstag: 21. 6. 90

㉓ Int. Cl. 5:  
**H01 R 39/42**  
H 02 K 5/167  
H 02 K 5/14  
// H02K 15/14

DE 3842223 A 1

㉔ Anmelder:  
SWF Auto-Electric GmbH, 7120  
Bietigheim-Bissingen, DE

㉕ Erfinder:  
Walther, Bernd, 7120 Bietigheim-Bissingen, DE

㉖ **Elektromotor, insbesondere elektrischer Kleinmotor**

Die Erfindung betrifft einen Elektromotor, bei dem innerhalb des Gehäuses ein Anker mit Kollektor drehbar gelagert ist. Das Gehäuse ist an der einen Stirnseite durch einen Deckel verschlossen, an dem mit Hilfe einer an ihm befestigten Klemmbrille ein Lager für den Anker gehalten ist. Des weiteren ist am Deckel eine Bürstentragplatte mit wenigstens einer beweglichen Bürste befestigt, die in ihrer Arbeitsstellung federnd auf dem Kollektor aufliegt und in einer Montagestellung durch eine federnde und auslenkbare Haltezunge mit Abstand vom Kollektor arretierbar ist. In der Montagestellung der Bürste kann die Bürstentragplatte leicht über den Kollektor geschoben werden. Um eine auch besonderen Anforderungen genügende Haltekraft der Haltezunge zu erhalten, weist die Klemmbrille erfindungsgemäß einen federnden Ansatz zur Erzeugung oder Erhöhung der Federkraft der Haltezunge auf.

DE 3842223 A 1

## Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf einen Elektromotor, insbesondere auf einen elektrischen Kleinmotor, der die Merkmale aus dem Oberbegriff des Anspruchs 1 aufweist.

Bei der Endmontage eines derartigen Elektromotors besteht das Problem, den Kollektor auf möglichst einfache und zeitsparende Weise zwischen die gegen die Kollektorauflfläche federnd vorgespannten Bürsten zu bringen. Üblicherweise werden dazu die Bürsten in einer Montagestellung arretiert, in der sie einen gewissen Abstand von der Kollektorauflfläche aufweisen, so daß der Kollektor frei zwischen die Bürsten gebracht werden kann. Danach wird die Arretierung gelöst, so daß die Bürsten auf die Kollektorauflfläche auffedern können.

Es sind schon eine Reihe von Vorschlägen gemacht worden, wie die Bürsten in der Montagestellung arretiert werden können und wie die Arretierung gelöst werden kann. Bei einem Elektromotor mit den Merkmalen aus dem Oberbegriff des Anspruchs 1 hat man eine federnde Haltezunge verwendet, die eine Bürste in der Montagestellung arretiert und während oder nach dem Zusammenbau des Motors auslenkbar ist. Ein solcher Motor ist durch die DE-OS 33 28 633 oder durch die DE-OS 36 29 138 bekannt. Diese beiden Schriften zeigen Ausführungen, bei denen die federnde Haltezunge einstückig an die aus Kunststoff bestehende Bürstentragplatte angeformt ist. Für die übliche Handhabung genügt die Federkraft der Haltezunge, um eine Bürste in der Montagestellung zu arretieren. Es hat sich jedoch gezeigt, daß die Haltezunge unter besonderen Umständen zu schwach ist, um die Bürste sicher in der Montagestellung zurückzuhalten. Ein solcher besonderer Umstand liegt z.B. darin, daß nach einer ersten Montage des Elektromotors noch einmal eine Nacharbeit notwendig wird und die Haltezunge in der Zeit von der ersten Montage bis zur Nacharbeit einen Teil ihrer Federkraft verloren hat.

Aufgabe der Erfindung ist es also, einen Elektromotor mit den Merkmalen aus dem Oberbegriff des Anspruchs 1 so weiterzuentwickeln, daß eine Bürste von der Haltezunge mit großer Sicherheit in der Montagestellung gehalten werden kann.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß bei einem Elektromotor, der die Merkmale aus dem Oberbegriff des Anspruchs 1 aufweist, auf einfache Weise dadurch gelöst, daß die Klemmbrille einen federnden Ansatz zur Erzeugung oder Erhöhung der Federkraft der Haltezunge aufweist. Bei einem erfindungsgemäßen Elektromotor werden also die federnden Eigenschaften der ohnehin vorhandenen, aus einem metallischen Material bestehenden Klemmbrille für das Lager im Deckel für die Arretierung der Bürsten ausgenutzt. Die Kraft des federnden Ansatzes der Klemmbrille kann leicht so groß gemacht werden, daß jede Bürste sicher in der Montagestellung gehalten wird und läßt auch nach längerer Auslenkung des federnden Ansatzes nicht nach.

Es ist denkbar, daß der federnde Ansatz der Klemmbrille selbst die eine Bürste arretierende Haltezunge bildet. Der Einfachheit halber wird jedoch eine Lösung bevorzugt, bei der gemäß Anspruch 2 die Haltezunge an der Bürstentragplatte angebracht ist und sich der federnde Ansatz der Klemmbrille an der Haltezunge abstützt und mit dieser auslenkbar ist.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen eines erfindungsgemäßen Elektromotors sind den Unteransprü-

chen 3 bis 7 entnehmbar.

Die Klemmbrille ist üblicherweise an einzelnen Punkten am Deckel befestigt, insbesondere mit dem Deckel vernietet. Vorteilhafterweise befindet sich dann der federnde Ansatz radial außerhalb eines solchen Befestigungspunktes. Durch den Befestigungspunkt ist eine feste federnde Länge des Ansatzes mit einer bestimmten Kraft vorgegeben. Vom Befestigungspunkt aus erstreckt sich der federnde Ansatz an der Klemmbrille vorteilhafterweise in radialer Richtung.

Die Kraftverhältnisse sind besonders günstig, wenn der federnde Ansatz der Klemmbrille die Haltezunge an deren freien Ende abstützt. Reicht die Haltezunge also radial bis zum Gehäuse, so wird sie vorteilhafterweise dort von dem federnden Ansatz abgestützt. Reicht die Haltezunge bis in eine stirnseitig offene Aussparung des Gehäuses, so erstreckt sich vorteilhafterweise auch der federnde Ansatz in diese Aussparung und stützt die Haltezunge dort ab.

Um eine einfach geformte Klemmbrille verwenden zu können, ist es vorteilhaft, wenn die Haltezunge gemäß Anspruch 7 einen zum Deckel zeigenden Vorsprung besitzt und an diesem Vorsprung vom federnden Ansatz abgestützt ist.

Ein Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Elektromotors ist in den Zeichnungen dargestellt. Anhand der Figuren dieser Zeichnungen wird die Erfindung nun näher erläutert.

Es zeigen:

Fig. 1 einen durch die Achse des Elektromotors gehenden Teilschnitt im Bereich von Bürstentragplatte und Deckel, wobei in der einen Hälfte der Figur Bürstentragplatte und Deckel während des Aufsetzens auf das Gehäuse und in der anderen Hälfte der Figur nach beendeter Montage gezeigt sind,

Fig. 2 eine Seitenansicht der in Fig. 1 am Deckel befestigten Klemmbrille,

Fig. 3 eine Ansicht der Klemmbrille in Richtung des Pfeiles A aus Fig. 2 und

Fig. 4 eine Außenansicht des Gehäuses im Bereich der vom Deckel verschließbaren Stirnseite.

Der gezeigte Elektromotor besitzt ein aus einem ebenen Blech gerolltes Gehäuse 10, dessen beide axialen Seitenkanten in bekannter Weise schwalbenschwanzartig ineinandergreifen. Die offene Stirnseite des Gehäuses 10 ist durch einen metallischen Deckel 11 verschlossen, der dadurch am Gehäuse 10 befestigt wird, daß über die Stirnseite des Gehäuses 10 überstehende Lappen 12 nach innen über den Deckel 11 verschränkt werden.

Der Deckel 11 nimmt in einem zentralen Durchzug 13 ein Kalottenlager 14 auf, in dem die zum Anker des Elektromotors gehörende Motorwelle 15 drehbar gelagert ist. Außerhalb des zentralen Durchzugs 13 sind aus dem Deckel 11 zwei Nietzapfen 16 eingedrückt, die an der Innenseite des Deckels hochstehen und sich bezüglich des Zentrums des Deckels 11 diametral gegenüberliegen. Auf der Innenseite des Deckels 11 liegt eine aus einem federnden Blech ausgestanzte Klemmbrille 17 auf, die das Kalottenlager 14 teilweise übergreift. Die Nietzapfen 16 treten durch zwei Löcher 18 in der Klemmbrille 17 hindurch und sind oberhalb der Klemmbrille 17 verstemmt. Dadurch ist die Klemmbrille 17 sicher am Deckel 11 befestigt und das Kalottenlager 14 im Durchzug 13 gehalten.

Am Deckel 11 ist weiterhin eine aus einem elastischen Kunststoff hergestellte Bürstentragplatte 25 befestigt. Auf der dem Deckel 11 abgewandten Seite der Bürsten-

tragplatte 25 liegen sich zwei metallische Köcher 26 diametral gegenüber. In jedem Köcher 26 ist eine Kohlebürste 27 eingeschoben, die von einer zwischen ihr und dem geschlossenen Boden des Köchers eingespannten Schraubenfeder 28 in Richtung auf den Kollektor 29 des Elektromotors gedrückt wird.

An die Bürstentragplatte 25 sind zwei Haltezungen 30 einstückig angeformt, die sich unterhalb der Köcher 26 in radialer Richtung erstrecken. Jede Haltezunge 30 beginnt am Rande eines den Kollektor 29 aufnehmenden zentralen Durchgangs 31 der Bürstentragplatte 25 und geht von dort in Richtung auf den Deckel 11 axial ab. Die Haltezunge beschreibt dann einen ersten Bogen von etwa 180° und dann einen weiteren entgegengesetzt gerichteten Bogen von etwa 90°, der in einen geraden Abschnitt übergeht. Am freien Ende trägt die Haltezunge 30 einen Kopf 32, der in Richtung auf den Deckel 11 von dem geraden Abschnitt der Haltezunge absteht und bei der Montage in eine Aussparung 33 des Gehäuses 10 eintaucht. Die beiden Haltezungen erstrecken sich also radial bis zur Außenseite des Gehäuses 10.

Am radial inneren Ende des ebenen Abschnitts ist an jeder Haltezunge 30 eine Rastnase 40 angeformt. Im entspannten Zustand einer Haltezunge 30 ragt die Rastnase 40 durch eine Aussparung im zugeordneten Köcher 26 in das Innere des Köchers hinein und greift in einer bestimmten, zurückgeschobenen Position der Kohlebürste 27, in der diese einen Abstand vom Kollektor 29 hat, in eine Vertiefung 41 der Bürste 27 hinein. Dies ist in der einen, rechten Hälfte der Fig. 1 gezeigt. Um ein sicheres Zurückhalten der jeweiligen Kohlebürste 27 zu gewährleisten, ist die Federkraft jeder Haltezunge 30 durch einen federnden Ansatz 42 an der Klemmbrille 17 vergrößert. Die Köcher 26 und die Haltezungen 30 sowie die Nietzapfen 16 im Deckel 11 liegen in der gleichen durch die Achse der Motorwelle 15 gehenden Ebene. Deshalb können sich die federnden Ansätze 42 an der Klemmbrille 17, die radial außerhalb der Nietzapfen 16 beginnen, in radialer Richtung nach außen erstrecken, um jeweils zum Kopf 32 einer Haltezunge 30 zu gelangen und dort die Haltezunge 30 abzustützen. Auch die federnden Ansätze 42 der Klemmbrille 17 ragen also in die beiden Aussparungen 33 des Gehäuses 10 hinein.

Bevor die Baueinheit aus Deckel 11, Lager 14, Klemmbrille 17 und Bürstentragplatte 25 bei der Montage auf das Gehäuse 10 des Elektromotors aufgesetzt wird, hat man die Kohlebürsten 27 soweit in die Köcher 26 zurückgeschoben, daß die Haltezungen 30 mit ihren Rastnasen 40 in die Vertiefungen 41 der Kohlebürsten 27 eingreifen und die Kohlebürsten in einem Abstand voneinander halten, der größer ist als der Durchmesser des Kollektors 29. Das Gehäuse 10 und der Deckel 11 werden dann so aufeinander zubewegt, daß die Köpfe 32 der Haltezungen 30 in die Aussparungen 33 des Gehäuses 10 eintauchen. Nachdem die Kohlebürsten 27 teilweise über den Kollektor 29 geschoben sind, stoßen die Köpfe 32 der Haltezungen 30 gegen den Boden der Aussparungen 33 im Gehäuse 10, so daß bei der weiteren axialen Bewegung von Deckel und Gehäuse gegeneinander, die Haltezungen 30 und die sie abstützenden Ansätze 42 an der Klemmbrille 17 ausgelenkt werden. Die Rastnasen 40 verlassen die Vertiefungen 41 in den Kohlebürsten 27, so daß diese von den Federn 28 gegen die Lauffläche des Kollektors 29 gedrückt werden.

Die axiale Ausdehnung einer Aussparung 33 im Gehäuse 10, die Höhe eines Kopfes 32 einer Haltezunge 30 und die Dicke des Bleches der Klemmbrille 17 sind so

aufeinander abgestimmt, daß eine Aussparung 33 nach der Montage durch den Kopf 32 einer Haltezunge und durch einen Ansatz 42 der Klemmbrille 17 vollständig ausgefüllt ist.

Durch die die Haltezungen 30 unterstützenden Ansätze 42 an der Klemmbrille 17 ist gewährleistet, daß die Haltekraft der Haltezungen auch unter besonderen Umständen den Anforderungen genügt. Solche besonderen Umstände können z.B. darin liegen, daß die Bürstentragplatte eine Zeit lang hohen Temperaturen ausgesetzt ist oder daß nach einer ersten Montage des Deckels am Gehäuse eine Nacharbeit notwendig wird und zwischen erster und weiterer Montage eine so lange Zeit vergangen ist, daß die während dieser Zeit ausgelenkten Haltezungen durch das Fließen des Kunststoffes an Haltekraft eingebüßt haben.

#### Patentansprüche

1. Elektromotor, insbesondere elektrischer Kleinstmotor, mit einem innerhalb eines Gehäuses (10) befindlichen und drehbar gelagerten Anker mit Kollektor (29), mit einem das Gehäuse (10) stirnseitig verschließenden Deckel (11), an dem mit Hilfe einer an ihm befestigten Klemmbrille (17) ein Lager (14) für den Anker gehalten ist, und mit einer vorzugsweise am Deckel (11) befestigten Bürstentragplatte (25) mit wenigstens einer beweglichen Bürste (27), die in ihrer Arbeitsstellung federnd auf dem Kollektor (29) aufliegt und in einer Montagestellung durch eine federnde und vorzugsweise durch das Gehäuse (10) auslenkbare Haltezunge (30) mit Abstand vom Kollektor (29) arretierbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Klemmbrille (17) einen federnden Ansatz (42) zur Erzeugung oder Erhöhung der Federkraft der Haltezunge (30) aufweist.
2. Elektromotor nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Haltezunge (30) an der Bürstentragplatte (25) angebracht ist und daß sich der federnde Ansatz (42) der Klemmbrille (17) an der Haltezunge (30) abstützt und mit dieser auslenkbar ist.
3. Elektromotor nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Klemmbrille (17) an einzelnen Punkten (16) am Deckel (11) befestigt, insbesondere mit dem Deckel (11) vernietet ist, und daß sich der federnde Ansatz (42) radial außerhalb eines solchen Befestigungspunktes (16) befindet.
4. Elektromotor nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß sich der federnde Ansatz (42) an der Klemmbrille (17) in radialer Richtung erstreckt.
5. Elektromotor nach Anspruch 2, 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Haltezunge (30) radial bis zum Gehäuse (10) reicht und dort von dem federnden Ansatz (42) abgestützt ist.
6. Elektromotor nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Haltezunge (30) bis in eine stirnseitig offene Aussparung (33) des Gehäuses (10) reicht und dort von dem federnden Ansatz (42) abgestützt ist.
7. Elektromotor nach einem der Ansprüche 2 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Haltezunge (30) einen zum Deckel (11) zeigenden Vorsprung (32) besitzt und an diesem Vorsprung (32) vom federnden Ansatz (42) abgestützt ist.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

— Leerseite —

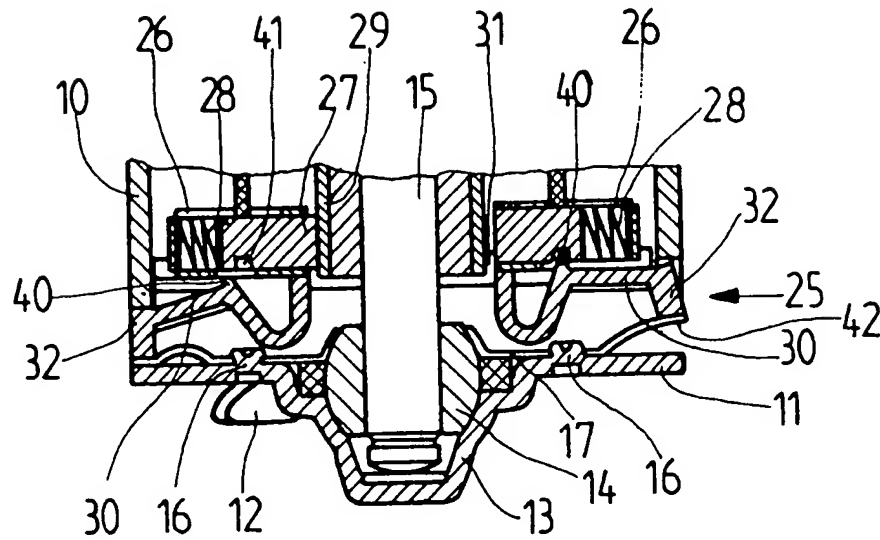


Fig. 1

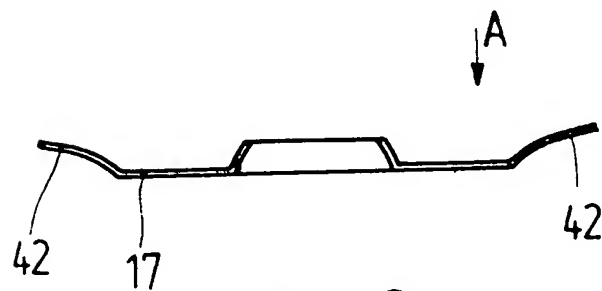


Fig. 2

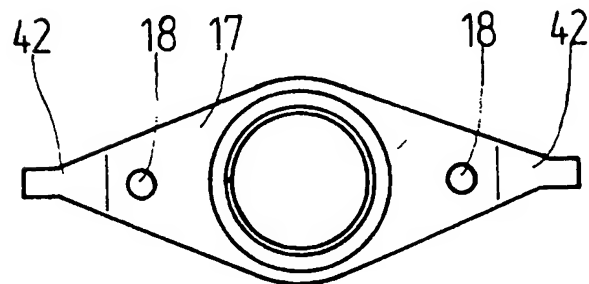


Fig. 3

Fig.4

